

**NON-CHROMIUM RUST-PREVENTIVE TREATING AGENT FOR ALUMINUM, RUST PREVENTIVE TREATING METHOD AND ALUMINUM PRODUCT SUBJECTED TO RUST PREVENTIVE TREATMENT**

Publication number: JP2001303267

Publication date: 2001-10-31

Inventor: INBE TOSHIO; TAKAHASHI MASASHI; YAMAZOE KATSUYOSHI

Applicant: NIPPON PAINT CO LTD

Classification:




- International: C09D5/08; C23C22/34; C23F11/00; C09D5/08; C23C22/05; C23F11/00; (IPC1-7): C23C22/34; C23F11/00

- European: C09D5/08B2; C23C22/34

Application number: JP20000119081 20000420

Priority number(s): JP20000119081 20000420

Also published as:

 US6419731 (B2)  
 US2001050029 (A)  
 CN1169686C (C)

Report a data error here

## Abstract of JP2001303267

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a non-chromium rust-preventive treating agent for aluminum which is capable of obtaining sufficient corrosion resistance in spite of the non-chromium type rust-preventive treating agent and does not give rise to white rust in spite of use as, for example, a fin material of a heat exchanger, a rust-preventive treating method and aluminum products subjected to the rust preventive treatment. **SOLUTION:** The aluminum is treated by the non-chromium rust-preventive treating agent for aluminum having a concentration of a zirconium compound of 100 to 100,000 ppm in terms of zirconium, a fluorine ion concentration of 125 to 125,000 ppm, a non-volatile concentration of a water-soluble resin of 100 to 100,000 ppm and a concentration of aluminum salt of 10 to 10,000 ppm in terms of aluminum ion.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



【物件名】

刊行物 6

【添付書類】

5  014

刊行物 6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-303267

(P 2001-303267 A)

(43) 公開日 平成 13 年 10 月 31 日 (2001.10.31)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	付随文 (参考)
C22C 22/34		C22C 22/34	4K026
C23F 11/06		C23F 11/06	F 4K062

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (金 5 頁)

(21) 出願番号	特願 2000-119081 (P 2000-119081)	(71) 出願人	060230054 日本ペイント株式会社 大阪府大阪市北区大崎北 2 丁目 1 番 2 号
(22) 出願日	平成 12 年 4 月 20 日 (2000.4.20)	(73) 発明者	伊藤 俊雄 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番 15 号 日本 ペイント株式会社内
		(72) 発明者	高橋 正志 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番 15 号 日本 ペイント株式会社内
		(72) 発明者	山西 泰芳 東京都品川区南品川 4 丁目 1 番 15 号 日本 ペイント株式会社内

最前頁に続く

(54) 【発明の名称】 アルミニウム用ノックロム防錆処理剤、防錆処理方法および防錆処理されたアルミニウム製品

(57) 【要約】

【課題】 ノックロム型防錆処理剤であっても十分な耐食性を得ることができ、たとえば熱交換器のフィン材として使用しても自腐が危ない、アルミニウム用ノックロム防錆処理剤、防錆処理方法および防錆処理されたアルミニウム製品を提供する。

【解決手段】 ジルコニウム化合物の濃度がジルコニウムイオン換算で 100~100000ppm、フッ素イオン濃度が 125~125000ppm、水溶性樹脂の不揮発分濃度が 100ppm~100000ppm、アルミニウム塩の濃度がアルミニウムイオン換算で 10ppm~10000ppm であるアルミニウム用ノックロム防錆処理剤で処理を行う。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジルコニウム化合物、フッ素イオン、水性樹脂およびアルミニウム塩を含む、前記ジルコニウム化合物の濃度がジルコニウムイオン換算で100～100000ppm、前記フッ素イオン濃度が125～125000ppm、前記水性樹脂の不揮発分濃度が100ppm～100000ppm、前記アルミニウム塩の濃度がアルミニウムイオン換算で10ppm～1000ppmであることを特徴とするアルミニウム用ノングロム防錆処理剤。

【請求項2】 前記ジルコニウム化合物が、フルオロジルコニウム酸、フルオロジルコニウムアンモニウムであるフルオロジルコニウム化合物から供給されることを特徴とする請求項1記載のアルミニウム用ノングロム防錆処理剤。

【請求項3】 前記水性樹脂が、処理皮膜の形成時にジルコニウム化合物およびノまたはアルミニウムと結合可能な官能基を有することを特徴とする請求項1または2記載のアルミニウム用ノングロム防錆処理剤。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のノングロム防錆処理剤を用いて、ジルコニウム換算で皮膜量が10～1000mg/m<sup>2</sup>の量となるようにアルミニウム材を処理することを特徴とするアルミニウム用ノングロム防錆処理方法。

【請求項5】 請求項1～3のいずれか1項に記載のノングロム防錆処理剤によって防錆処理されたアルミニウム製品。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、アルミニウム材のノングロム防錆処理に関し、特に、コイル状に巻かれたアルミニウムシートの地理に好適な、アルミニウム用ノングロム防錆処理剤、防錆処理方法および防錆処理されたアルミニウム製品に関する。

【0002】

【従来の技術】 アルミニウム材あるいはアルミニウム合金材料の防錆は、従来、スプレーや浸漬法により反応型のクロメート処理剤やリン酸クロメート処理剤、あるいは無害型のクロメート処理剤を使用して行っていた。これらクロメート処理剤については、皮膜量を低下させたり、有害な5価クロムを低毒性の3価クロムへ置き換えるなどの手段で、環境に配慮したものが提供されているが、従来処理剤の類に環境を汚染する可能性が皆然とは言えない。

【0003】 一方、ノングロム型の反応型処理剤および無害型処理剤に関しては、例えば特開85-38997号公報にリアクティブ酸系樹脂とフッ化ジルコニウム酸を含むような酸性塩が示されている。また、特開4-32281号公報には、アミノ性ポリアクリルとポリアクリルアミドとの共重合体、フッ化ジルコニ

ウムアンモニウム化合物、および硝酸を含む水性酸性樹脂が示されている。さらに、特開11-100954号公報には、水性性アミノアルキル樹脂と、2,4-ジメチル含有化合物と、シランカップリング剤と、アルコール、りん酸、およびノまたは酢酸とを含有する酸性処理剤が示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記各公報に開示されたノングロム型処理剤の耐食性は、いずれもクロメート型処理剤に及ばず、実用段階に達していないかった。したがって本発明の目的は、ノングロム型防錆処理剤であっても十分な耐食性を有することができ、たとえは熱交換器のフィン材として使用しても白錆が発生しない、アルミニウム用ノングロム防錆処理剤、防錆処理方法および防錆処理されたアルミニウム製品を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明のアルミニウム用ノングロム防錆処理剤は、ジルコニウム化合物、フッ素イオン、水性樹脂およびアルミニウム塩を含む、ジルコニウム化合物の濃度がジルコニウムイオン換算で100～100000ppm、フッ素イオン濃度が125～125000ppm、水性樹脂の不揮発分濃度が100ppm～100000ppm、アルミニウム塩の濃度がアルミニウムイオン換算で10ppm～1000ppmである。なお、上記フッ素イオンはフッ素化合物からのものと、フルオロジルコニウム化合物を使用する場合はそこからのもとの合計値である。

【0006】 上記ジルコニウム化合物としてはフルオロジルコニウム酸、フルオロジルコニウムアンモニウムの単独使用または2種の併用が可能である。また、上記水性樹脂は、処理皮膜の形成時にジルコニウム化合物およびノまたはアルミニウムと結合可能な官能基を有することが好ましい。

【0007】 本発明のノングロム防錆処理方法は、上記防錆処理剤を用いて、ジルコニウム換算で皮膜量が10～1000mg/m<sup>2</sup>の量となるようにアルミニウム材を処理する。また、本発明の防錆処理されたアルミニウム製品は、上記各防錆処理剤のいずれかを使用して、ノングロム防錆処理によって得られるものである。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明について詳細に述べる。本発明のアルミニウム用ノングロム防錆処理剤は、既に述べた通りジルコニウム化合物、フッ素イオン、水性樹脂およびアルミニウム塩を含有する。

【0009】 上記ジルコニウム化合物は、フッ素イオンによってエッチングされたアルミニウム材（アルミニウム合金材を含む、以下図示）表面と結合して防錆層を形成し、さらに水性樹脂ととも結合、硬化して強固な樹脂皮膜を形成する重要な成分である。このようなジルコニ

(3)

特開2001-303267

3

ウム化合物の例としてはフルオロジルコニウム塩、フルオロジルコニウム塩のナトリウム、ナトリウム、カリウム、アモニウム塩、硫酸ジルコニウム、硫酸ジルコニウム、硫酸ジルコニウム、硫酸ジルコニウム、フッ化ジルコニウム、炭酸ジルコニウムを挙げることができ、これらは単独でも2種またはそれ以上でも使用することができる。防錆処理中に含まれるジルコニウム化合物の好ましい濃度は、ジルコニウムイオン換算で100~10000ppm、さらに好ましくは1000~10000ppmである。濃度が100ppm未満では、耐食性および熱安定性/塩分/適用する場合の親水性価への悪影響性が低下することがある。一方10000ppmを超えて含有させても、それ以上の性能アップは望めずコスト面と不利となる。

[0010] また、上記フッ素イオンは、フッ化水素酸、フッ化アンモニウム、フッ化水素酸アンモニウム、フッ化ナトリウム、フッ化水素酸ナトリウム等によって供給することができ、上記ジルコニウムイオン供給源としてフルオロジルコニウム塩、フルオロジルコニウム塩アンモニウム等の官フッ素ジルコニウム化合物を使用した場合には、そこから一部供給される。防錆処理中に含まれるフッ素イオンの好ましい濃度は、125~12500ppm、さらに好ましくは1250~12500ppmである。このフッ素イオン濃度は、防錆処理液中で遊離状態にあるものをいい、フッ素イオン濃度を有するメーダーで処理液などを測定することによって求められる。フッ素イオン濃度が125ppm未満では、アルミニウム材表面のエッチング量が不足し、十分な量の防錆皮膜を形成することができず、12500ppmを超えてもそれ以上の性能アップは望めずコスト面と不利となる。ジルコニウムとフッ素の比率は重量比でジルコニウム/フッ素=0.5~0.9が望ましい。さらに望ましくは0.5~0.8である。これより高くても低くても耐食性が悪くなる。

[0011] さらに上記水溶性被膜は、処理皮膜の形成時にジルコニウム化合物および/またはアルミニウム基と結合可能な官能基、たとえばカルボキシル基、水酸基、スルホン基、アミド基を有することが好ましい。このような官能基の例としては下記のもの挙げることができる。

[0012] (a) カルボキシル基および/または水酸基を含有する不飽和重合性高分子化合物、例えばポリ(メタ)アクリル酸、ポリ(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸エステル共重合体、メタクリン、ポリ(メタ)アクリル酸共重合体、ポリビニルアルコール-第一ケテン化ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、N-メチロール(メタ)アクリルアミド等の(メタ)アクリルアミド誘導体の重合体。

[0013] (b) カルボキシル基および/または水酸基を含有する天然性高分子化合物またはその誘導体。例

えば、カルボキシメチルセルロース(CMC)、ヒドロキシエチルセルロース(HEC)、ヒドロキシプロピルセルロース(HPC)、メチルセルロース(MC)、エチルセルロース(EC)、エチルヒドロキシエチルセルロース(EHEC)等のセルロース誘導体、メチルセルロース誘導体、およびそれらのナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩。

[0014] (c) 水性ポリエステル樹脂、例えば、ポリエステル樹脂中の水酸基をトリメリト酸の無水物とハーフエステル化反応させ、残ったカルボキシル基をアミン等で中和し、水性化したもの、また、ポリエチレングリコールを多量基と反応させ、ポリエステル樹脂を水性化したもの。

[0015] (d) 水性エポキシ樹脂、例えば、脂肪族多環アルコールのジまたはトリグリシジルエーテル、シカルボン酸ジグリシジルエーテル、含窒素ヘテロ環を含むエポキシ化合物等の水性エポキシ樹脂、水または水と有機溶剤の混合物に乳化剤を加え、エポキシ樹脂を分散乳化させたり、エポキシ樹脂を水性化することによって、水に溶解または分散乳化させた水分散性エポキシ樹脂。

[0016] (e) 水性ポリウレタン樹脂、例えば、分子中にアニオンまたはカチオン基を導入して水性化したもの。ウレタンプレポリマーの末官イソシアネート基に高度疎水性を付加させ、イソシアネート基をブロックするとともに、スルホアルコーの親水性により水性化したもの。ウレタンプレポリマーをブロック剤で封鎖後、選択的に乳化分散したもの。

[0017] (f) 水性フェノール樹脂、例えば、フェノール、キノリン、p-アルキルフェノール、p-フェニルフェノール、タクロフェノール、ビスフェノールA、フェノールスルホン酸、レゾルシン等のフェノール性水酸基を有するものと、ホルマリン、フルアルール等のアルデヒド類との重合体、これらは、一般にフェノール-ホルムアルデヒド樹脂、タクロール-ホルムアルデヒド樹脂、フェノール-フルアルール樹脂、レゾルシン樹脂等と呼ばれている。

[0018] (g) 水性アミン樹脂、例えば、ノープラチ化メラミン樹脂、イソプラチ化メラミン樹脂等のメラミン樹脂や、尿素樹脂等を水性化したもの。

[0019] 上記水溶性樹脂は、単独使用でも2種以上の併用でも良い。防錆処理中に含まれる水溶性樹脂の好ましい濃度は、防錆処理液中の不溶成分が100~10000ppm、さらに好ましくは1000~10000ppmである。この濃度が100ppm未満では耐食性および耐水性が不足することがあり、一方、10000ppmを超えても、それ以上の性能アップは望めず、経済的に不利となる。

[0020] 本発明の防錆処理液は、含有されるアルミニウム塩の濃度がアルミニウムイオン換算で10ppm

50

～10000ppmの範囲であることが好ましく、100～5000ppmであることがさらに好ましい。[発明]できるアルミニウム塩の例としては、硝酸アルミニウム、硫酸アルミニウム、フッ化アルミニウム、酸化アルミニウム、炭酸アルミニウム、アルミン酸ナトリウム等のアルミン酸塩、フルオロアルミニウム酸ナトリウム等のフルオロアルミニウム塩を挙げることができる。アルミニウムイオンが10ppm未満では、処理液膜の硬化反応が促進されずに耐食性が低下することがあり、10000ppmを超えると逆に処理液膜の硬化反応を妨害し、処理液中にスラッジを発生させることができる。

[0021] 本発明の窒素型防錆処理剤においては、亜布布、被塗するまでの間に、フッ素イオンがアルミニウム材をエッチングし、このエッチング面にジルコニウムが結合して防錆膜を形成し、ジルコニウムはさらに被塗物とも結合して耐腐皮膜を形成する。このとき、アルミニウム塩から供給されるアルミニウムイオンは、ジルコニウムの成膜に対する反応性を促進するものと考えられ、その結果防錆皮膜の形成が容易となる。

[0022] また、ジルコニウム化合物を防錆成分とする窒素型防錆処理剤を酸化させて皮膜を形成する場合、水溶性塩類とジルコニウムとは、互いに結びついて皮膜を形成するため、フッ素イオンだけが余って耐食性に悪影響を与える可能性がある。しかし一方で、処理液中のフッ素イオン濃度が0かまたは少な過ぎると、アルミニウム材とジルコニウムとの反応が進くなり、窒素型では十分な耐食性を得ることができない。本発明においては、アルミニウム塩を含有させてアルミニウムイオンを供給するため、防錆皮膜形成時には余分なフッ素イオンをアルミニウムイオンが捕捉してフルオロアルミニウムを形成する。その結果、耐食性が向上している可能性も考えられる。

[0023] 本発明の防錆処理剤には、その他の添加物としてタンニン酸、イミダゾール等のアルミニウム・スラッジ防止用インヒビター、過酸化水素、キリブデン酸等の反応促進用酸化剤、金属緩化剤、フェノール類等の樹脂硬化剤、全量使用のキレート剤等を適宜含有させることができる。

[0024] また、本発明のノンクロム防錆処理方法には、上記防錆処理剤を用いて、アルミニウム材シートやアルミニウム成形品に防錆皮膜を形成させるものである。アルミニウム材シートの例としてはコイル状に巻かれたプレコート材、アルミニウム箔がある。また、アルミニウム成形品の例としては飲料用等のアルミニウム缶、アルミニウムボイル等の鋳造品がある。

[0025] 上記アルミニウム材シートを防錆処理するには、必要に応じて表面処理したアルミニウム材シートに、本発明の防錆処理剤を塗布する。表面はパーコートやローラーコートを使用することができる。あるいは

は、防錆処理剤の入った容器に浸漬し、その後ローラーで余分な処理剤を取り除く方法もある。一方、アルミニウム成形物を処理するには、常に浸漬させた後に適当に洗浄する方法、またはエアカーテン塗布が推奨される。なお、上記浸漬手段を採る場合、防錆処理剤中にアルミニウム材からもアルミニウムイオンが供給されるため、稀溶液中のアルミニウム塩含有量を調整して上記浸漬前処理を維持する必要がある。

[0026] 防錆処理剤の塗布量は、ジルコニウム換算で皮膜量が10～1000mg/m<sup>2</sup>、好ましくは10～300mg/m<sup>2</sup>である。皮膜量が10mg/m<sup>2</sup>未満では耐食性および耐水性が不足し、一方、1000mg/m<sup>2</sup>を超えても、これ以上の性能アップは望まず、経済的に不利となる。防錆処理剤を塗布したアルミニウム材は、最後に70～150℃の温度で10秒～1分間乾燥させる。

[0027] 上記の方法により防錆処理された本発明のアルミニウム製品は、ジルコニウム換算で皮膜量が10～1000mg/m<sup>2</sup>の防錆皮膜が形成されたものである。防錆処理したアルミニウム製品がシート材の場合、これを親水化処理して熱交換器のフィン材等に好適に使用することができる。

[0028]

【実施例】次に、実施例および比較例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明する。

#### 実施例1

##### 防錆処理剤の調製

純水中に、フルオロジルコニウム塩をジルコニウムとして5000ppm、ポリアクリル酸を不揮発分として15000ppm、硝酸アルミニウムをアルミニウムイオンとして1000ppmそれぞれ含有するノンクロム塗布型防錆処理剤を調製した。

##### [0029] 防錆処理

熱交換器フィン用のアルミニウム材（A1100）を用意し、まず、濃度1質量%の硫酸希（ナフアクリナー340、日本ペイント社製）を70℃で秒間スプレーし、その後水洗、乾燥して脱脂処理した。次に、上記防錆処理剤をローラーで塗布し、120℃で2秒間焼き付けて、評価板を作成した。なお評価量は、ローラーの塗布量を210とし、この塗布量を変えることで変化した。

##### [0030] 評価方法

＜塩水噴霧試験＞JIS Z 2371に基づいて5%塩水噴霧試験（360時間）を行い、試験後に処理面の錆発生率を調べた。下記表1に示した数値は、処理面表面の錆発生率を目視で観察し、1段階評価（数値が高いほど錆発生率が少ない）にしたものである。

[0031] ＜耐腐試験＞温度50℃、湿度95%以上の雰囲気下で耐腐試験（360時間）を行い、試験後に処理面の錆発生率を調べた。下記表1に示した数値は、







## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-303267

(43)Date of publication of application : 31.10.2001

(51)Int.Cl.

C23C 22/34

C23F 11/00

(21)Application number : 2000-119081

(71)Applicant : NIPPON PAINT CO LTD

(22)Date of filing : 20.04.2000

(72)Inventor : INBE TOSHIO  
TAKAHASHI MASASHI  
YAMAZOE KATSUYOSHI

(54) NON-CHROMIUM RUST-PREVENTIVE TREATING AGENT FOR ALUMINUM, RUST PREVENTIVE TREATING METHOD AND ALUMINUM PRODUCT SUBJECTED TO RUST PREVENTIVE TREATMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a non-chromium rust-preventive treating agent for aluminum which is capable of obtaining sufficient corrosion resistance in spite of the non-chromium type rust-preventive treating agent and does not give rise to white rust in spite of use as, for example, a fin material of a heat exchanger, a rust-preventive treating method and aluminum products subjected to the rust preventive treatment.

SOLUTION: The aluminum is treated by the non-chromium rust-preventive treating agent for aluminum having a concentration of a zirconium compound of 100 to 100,000 ppm in terms of zirconium, a fluorine ion concentration of 125 to 125,000 ppm, a non-volatile concentration of a water-soluble resin of 100 to 100,000 ppm and a concentration of aluminum salt of 10 to 10,000 ppm in terms of aluminum ion.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



THREE \*

and (b)(3) are not responsible for any  
 loss caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original  
 exactly.  
 We advise this word which can not be translated  
 the drawings, any words are not translated.

JMS

[inset]

im 1] The non chromium rustproofing agent for aluminum to which 100-100000 ppm and said  
 zinc ion concentration are characterized [ the concentration of said aluminum compound /  
 concentration of 100 ppm - 100000 ppm and said aluminum salt ] by being 10 ppm - 10000  
 by 100-125000 ppm and the insoluble matter concentration of said water soluble resin by  
 aluminum ion conversion by aluminum ion conversion including a zinc compound, fluorine  
 water soluble resin, and an aluminum salt  
 im 2] The non chromium rustproofing agent for aluminum according to claim 1 characterized  
 by using said zinc compound from the fluoro zirconium compound which are fluoro  
 zinc acid and fluoro zirconium ammonium  
 im 3] The non chromium rustproofing agent for aluminum according to claim 1 or 2 to which  
 a hydroxyl functional group is characterized by having a zirconium compound and/or aluminum, and  
 a hydroxyl functional group is characterized by having a zirconium compound and/or aluminum  
 im 4] The non chromium rustproofing agent for aluminum characterized by processing  
 aluminum material so that the amount of oxide may have into an amount of 10 - 1000 mg/cm<sup>2</sup> by  
 aluminum conversion at any 1 term of claims 1-3 using the non chromium rustproofing agent of  
 publication.  
 im 5] The aluminum product in which rustproofing was carried out to any 1 term of claims 1-  
 the non chromium rustproofing agent of a publication.

notation done.]













(1) The humidity resistance test (300 hours) was performed under the humidity resistance temperature of 50 degrees C, and the ambient atmosphere beyond humidity 98%, and the incidence rate of a processing plate was investigated after the trial. The numeric value in the following table 1 evaluates and carries out test-step assessment (there are so few rust incidence rates that a numeric value is high) of the rust generating area of a processing plate front face visually.

(2) It is evaluated by creating an assessment plate like an example 1 except having replaced the class of the amount of the zinc compound contained in examples 2-5, the example a compound - a rustproofing agent, a class, the amount of a hydrofluoric acid, the class of a soluble resin, an amount, and aluminum salt and the amount, or the amount of zinc compound. These present conditions and an assessment result are shown in a table 1 and a table 2.

table 1

例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

例 1: 4.00g/L  
例 2: 4.00g/L  
例 3: 4.00g/L  
例 4: 4.00g/L  
例 5: 4.00g/L  
例 6: 4.00g/L  
例 7: 4.00g/L  
例 8: 4.00g/L  
例 9: 4.00g/L  
例 10: 4.00g/L  
例 11: 4.00g/L  
例 12: 4.00g/L  
例 13: 4.00g/L  
例 14: 4.00g/L  
例 15: 4.00g/L  
例 16: 4.00g/L  
例 17: 4.00g/L  
例 18: 4.00g/L  
例 19: 4.00g/L  
例 20: 4.00g/L  
例 21: 4.00g/L  
例 22: 4.00g/L  
例 23: 4.00g/L  
例 24: 4.00g/L  
例 25: 4.00g/L  
例 26: 4.00g/L  
例 27: 4.00g/L  
例 28: 4.00g/L  
例 29: 4.00g/L  
例 30: 4.00g/L  
例 31: 4.00g/L  
例 32: 4.00g/L  
例 33: 4.00g/L  
例 34: 4.00g/L  
例 35: 4.00g/L  
例 36: 4.00g/L  
例 37: 4.00g/L  
例 38: 4.00g/L  
例 39: 4.00g/L  
例 40: 4.00g/L  
例 41: 4.00g/L  
例 42: 4.00g/L  
例 43: 4.00g/L  
例 44: 4.00g/L  
例 45: 4.00g/L  
例 46: 4.00g/L  
例 47: 4.00g/L  
例 48: 4.00g/L  
例 49: 4.00g/L  
例 50: 4.00g/L  
例 51: 4.00g/L  
例 52: 4.00g/L  
例 53: 4.00g/L  
例 54: 4.00g/L  
例 55: 4.00g/L  
例 56: 4.00g/L  
例 57: 4.00g/L  
例 58: 4.00g/L  
例 59: 4.00g/L  
例 60: 4.00g/L  
例 61: 4.00g/L  
例 62: 4.00g/L  
例 63: 4.00g/L  
例 64: 4.00g/L  
例 65: 4.00g/L  
例 66: 4.00g/L  
例 67: 4.00g/L  
例 68: 4.00g/L  
例 69: 4.00g/L  
例 70: 4.00g/L  
例 71: 4.00g/L  
例 72: 4.00g/L  
例 73: 4.00g/L  
例 74: 4.00g/L  
例 75: 4.00g/L  
例 76: 4.00g/L  
例 77: 4.00g/L  
例 78: 4.00g/L  
例 79: 4.00g/L  
例 80: 4.00g/L  
例 81: 4.00g/L  
例 82: 4.00g/L  
例 83: 4.00g/L  
例 84: 4.00g/L  
例 85: 4.00g/L  
例 86: 4.00g/L  
例 87: 4.00g/L  
例 88: 4.00g/L  
例 89: 4.00g/L  
例 90: 4.00g/L  
例 91: 4.00g/L  
例 92: 4.00g/L  
例 93: 4.00g/L  
例 94: 4.00g/L  
例 95: 4.00g/L  
例 96: 4.00g/L  
例 97: 4.00g/L  
例 98: 4.00g/L  
例 99: 4.00g/L  
例 100: 4.00g/L

table 2

例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
例	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

(3) By salt water processing trial, corrosion resistance was high and as for the assessment a processed by the rustproofing agent of this example, it was shown by the humidity

stance test that a rust incidence rate was low so that clearly from the result of a table 1, rust of the invention. Since an aluminum salt is added to corrosion and it was made for

invention to intervene at the time of rustproofing, the reactivity of a zinc compound and resin is

needed and it becomes easy to form [ of a rust-proofing coat ] the rustproofing agent of the

